

20347,4

(51)

Int. Cl.:

B 65 b

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.:

81 a, 6/01

(10)

(11)

# Offenlegungsschrift 1 806 492

(21)

Aktenzeichen:

P 18 06 492.1

(22)

Anmeldetag:

31. Oktober 1968

(43)

Offenlegungstag:

14. Mai 1970

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung:

Vorrichtung zur Herstellung von aus einer thermoplastischen Folienbahn tiefgezogenen Verpackungsbehälter

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder:

Hassia Verpackungsmaschinen GmbH, 6479 Ranstadt

Vertreter: —

(72)

Als Erfinder benannt:

Klein, Karl, 6479 Ranstadt; Walter, Kurt, 6475 Stockheim

(56)

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-Gbm 1 944 499

US-PS 2 956 710

US-PS 3 221 472

DT 1 806 492

Dr. Volker Koch  
Dr. Richard Glawe  
Dipl.-Ing. Claus Delfs  
Dr. Walter Moll  
Patentanwälte

1806492

A 96

HASSIA Verpackungsmaschinen GmbH  
Ranstadt / Oberh.  
-----

**Vorrichtung zur Herstellung von aus einer  
thermoplastischen Folienbahn tiefgezogenen  
Verpackungsbehältern.**

---

Vorrichtung zur Herstellung von aus einer thermoplastischen Folienbahn tiefgezogenen Verpackungsbehältern und zum Verschließen der Behälter durch Aufsiegeln einer Verschlussfolie mit einer Tiefziehvorrichtung und einer im Abstand dazu angeordneten Siegelvorrichtung, bestehend aus einer beheizten Siegelwalze und einer mit ihr zusammenwirkenden Gegenwalze, deren Umfang Vertiefungen zur Aufnahme der Behälter aufweist.

- 1 -

009820/1216

Die Schwierigkeit beim Betrieb derartiger Vorrichtungen liegt darin, die Verschlußfolie korrekt auf die in der Tiefziehvorrichtung ausgebildeten und von einer Füllstation kommenden Verpackungsbehälter aufzubringen und aufzusiegeln. Bei bekannten Vorrichtungen läuft die Behälterbahn mit den ausgeformten Verpackungsbehälter<sup>n</sup> auf die Gegenwalze auf und wird dadurch zentriert, daß die Behälter in die Vertiefungen dieser Walze eingreifen. Gleichzeitig wird die Verschlußfolie um die beheizte Siegelwalze geführt, erwärmt und auf die Verpackungsbehälter aufgesiegelt, und zwar erfolgt der Siegelvorgang an der Stelle, an der die beheizte Siegelwalze auf die Gegenwalze preßbar ist. Dabei sind die beiden Walzen so angeordnet, daß der zwischen ihnen gebildete Walzenspalt mit dem Auflaufpunkt der Behälterbahn auf die Gegenwalze zusammenfällt.

Eine derartige Anordnung ist sehr nachteilig, da die Zentrierung der Behälterbahn in der Gegenwalze durch den im Walzenspalt ausgeübten Druck behindert wird. Dieser Druck verformt nämlich die Behälterbahn, und zwar gerade an der Stelle, an der sie auf die Gegenwalze aufläuft, d.h. an der ein zu versiegelnder Behälter erst teilweise in seine zugehörige Vertiefung

hineingeglitten ist. Dabei tritt einmal die Gefahr auf, daß sich die Verformung der Behälterbahn nicht beherrschen läßt und daß daher die Verschußfolie nicht korrekt auf die Behälter aufgesiegelt wird. Zudem können die Behälter häufig überhaupt nicht mehr ihre vorgesehene Lage in den zugehörigen Vertiefungen einnehmen und werden dabei so stark verquetscht, daß das Verpackungsgut beschädigt oder zerstört wird.

Nach der Erfindung werden diese Nachteile vermieden, und zwar mit einer Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die von der Tiefziehvorrichtung kommende Behälterbahn auf die Gegenwalze in einem Punkt aufläuft, der vor dem von Gegenwalze und Siegelwalze gebildeten Walzenspalt liegt. Bei einer derartigen Anordnung der Siegelwalze und der Gegenwalze erfolgt der Siegelvorgang an einer Stelle, an der die Behälterbahn ausreichend in der unbeheizten Walze zentriert ist.

Die auftretenden Verformungen durch den Druck im Walzenspalt lassen sich also ohne weiteres beherrschen, und es wird außerdem dafür gesorgt, daß es zu keiner Verquetschung der Behälter und damit auch nicht zu einer Zerstörung der Behälterwände oder des verpackten Gutes kommt.

Vorteilhafterweise entspricht der Abstand zwischen dem Auflaufpunkt der Behälterbahn auf die Gegenwalze und dem Walzenspalt der Länge eines Behälterbahnabschnittes mit mindestens einem, insbesondere mit mindestens zwei Verpackungsbehältern. Vorzugsweise schließt die Verbindungslinie zwischen dem Mittelpunkt der Gegenwalze und dem Auflaufpunkt der Behälterbahn auf die Gegenwalze einen Winkel von mindestens  $30^{\circ}$  ein.

Es wurde gefunden, daß die Behälterbahn auf diese Weise schon ausreichend weit auf die Gegenwalze aufgelaufen ist, um genügend zentriert in den Walzenspalt zu gelangen.

Man kann bei einer Vorrichtung mit den Merkmalen nach der Erfindung die Siegelwalzen beliebig relativ zur Füllstation und zur Tiefziehvorrichtung anordnen. Je nach Anordnung verschiebt sich auf der Gegenwalze der Punkt, in dem die Behälterbahn auf diese Walze aufläuft. Besonders vorteilhaft ist es, daß der Auflaufpunkt der Behälterbahn auf die Gegenwalze im oberen Scheitelpunkt dieser Walze liegt. Dann läuft nämlich die Behälterbahn horizontal aus der Füllstation heraus, und es besteht keine Gefahr, daß während des Transportes Teile des eingefüllten Gutes verloren gehen. Von besonderer Wichtigkeit ist dies bei der Verpackung pulverförmiger Güter. Diese Anordnung wird man beispielsweise aus Gründen der Raumausnutzung dann wählen, wenn das Verpackungsgut teigig ist oder aus einzelnen festen Stücken besteht.

Nach einem weiteren vorteilhaften Merkmal ist die Vorrichtung nach der Erfindung gekennzeichnet durch den Spalt zwischen Siegel und Gegenwalze konstant hal-

tende Anschläge od.dgl. Auf diese Weise wird dafür gesorgt, daß die Verschlußfolie an allen Stellen gleichmäßig auf die Behälterbahn, und zwar rund um die ausgeformten Behälter, aufgesiegelt wird. Während des Tiefziehvorgangs entsteht nämlich um die einzelnen Behälter ein abstehender Rand von ungleichmäßiger Stärke. Insbesondere ist dies der Fall, wenn über der Bahnbreite nicht nur ein Behälter, sondern mehrere nebeneinander liegende Behälter ausgeformt werden. Zurückzuführen sind diese Verhältnisse darauf, daß während des Tiefziehvorganges das für das Ausformen der Behälter benötigte Material der Folienbahn nicht gleichmäßig über ihre gesamte Breite, sondern vielmehr rund um die entstehenden Behälter entnommen wird. Sieht man nun Anschläge vor, die die Breite des Walzenspaltes in der Siegelvorrichtung konstant halten und wählt man diese Breite derart, daß auch auf die dünneren Bereiche der Behälterbahn ein ausreichender Siegeldruck ausgeübt wird, so erfolgt ein Flachwalzen der dickeren Bereiche der Behälterbahn und gleichzeitig ein vollkommen gleichmäßiges Aufsiegeln der Verschlußfolie. Von Vorteil ist es hierbei, die Gegenwalze der Siegelvorrichtung ebenfalls zu beheizen, damit die Verformungsvorgänge der dickeren Behälterbahnbereiche leicht und mit Sicher-

heit ohne Zerstörung der gegebenenfalls aus Aluminium bestehenden Verschlußfolie ablaufen können. Die Temperatur, die die Behälterbahn dabei erhält, liegt jedoch unter der Rückverformungstemperatur des Behälterwerkstoffes, d.h. unter der Temperatur, bei der sich Spannungen in der Behälterbahn ausgleichen. Diese Temperatur wird auch dann nicht überschritten, wenn die Vorrichtung zum Stillstand kommt.

Besonders vorteilhaft ist es, die Anschläge zum Konstanthalten des Walzenspaltes als Abstandsringe auf der Siegel- und/oder Gegenwalze auszubilden. Eine derartige Anordnung ist in ihrer Herstellung und in ihrer Konstruktion äußerst einfach und billig. Außerdem kann die zwischen den Abstandsringen laufende Behälterbahn von diesen Ringen zusätzlich in seitlicher Richtung geführt werden.

Will man dagegen die Siegelvorrichtung nicht zusätzlich mit Abstandsringen oder Anschlägen versehen, so kann vorzugsweise eine Kalibriervorrichtung zum Ausgleich von Ungleichmäßigkeiten der Folienstärke zwischen Tiefzieh- und Siegelvorrichtung angeordnet werden.



Auf den beiliegenden Zeichnungen ist eine Ausführungsform der Vorrichtung nach der Erfindung beispielsweise dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch die Vorrichtung.

Fig. 2 <sup>zeigt</sup> in vergrößertem Maßstab einen Axialschnitt durch die Siegelvorrichtung mit Gegenwalze und beheizter Siegelwalze.

Ein Maschinengestell 1 der Vorrichtung weist eine Rolle 2 auf, die gespeichert eine Folienbahn 3 trägt. Im Betrieb wird diese Folienbahn über eine Umlenkrolle 4 einer Formwalze 5 zugeführt, die am Umfang evakuierbare Behälterformen 6 trägt. Die Formwalze ist teilweise von einem Heizschirm 7 und einem Kühlschirm 8 umgeben. Während ihres Weges um die Formwalze wird die Folienbahn 3 unter dem Heizschirm 7 bis auf ihre Verformungstemperatur erwärmt. Sie wandert dabei in den Bereich eines Unterdruckraumes 9 hinein, mit dem die Behälterformen 6 der Formwalze in Verbindung treten. Dadurch wird die verformbare Folie in die Formen hineingezogen, und es werden auf diese Weise die gewünschten Behälter 10 in der Folienbahn 3 gebildet. Die Folien-

bahn 3 wird dann vom Kühlschirm 8 soweit abgekühlt, daß die Behälter 10 die Formwalze 5 als feste Gebilde verlassen.

Der Kühlschirm 8 ist so ausgebildet, daß er beim Abschalten der Vorrichtung unter den Heizschirm 7 verschiebbar ist. Auf diese Weise wird dafür gesorgt, daß die im Heizschirm 7 gespeicherte Wärme nicht mehr auf die nach dem Abschalten stillstehende Folienbahn 3 auf der Formwalze einwirken und die Bahn zerstören kann.

Im Augenblick des Abschaltens der Vorrichtung, in dem die Folienbahn 3 zum Stillstand kommt, ist sie im Bereich des Heizschirmes 7 schon auf eine Temperatur erwärmt, die der Verformungstemperatur entspricht oder ihr sehr nahe kommt, da der Kühlschirm mit einer Zeitverzögerung <sup>in</sup> einschwenkt. Um diesen Zustand eine unkontrollierbare Verformung, beispielsweise aufgrund des Eigengewichtes der Folienbahn, zu vermeiden, ist ein Vorvakuumraum 11 vorgesehen, an den die in seinem Bereich liegenden Behälterformen 6 gleichzeitig mit dem Ausschalten der Vorrichtung angeschlossen werden. Dadurch wird die Folienbahn 3 fest auf die Formwalze aufgesaugt und tritt in die Behälterformen 6 ein. Jede auftretende Verformung läßt sich somit kontrollieren

und steuern. Dadurch treten keine Ausschusstrecken in der Folienbahn auf, wenn die Maschine wieder in Betrieb gesetzt wird. Der Kühleschirm schwenkt dann mit einer Geschwindigkeit aus dem Bereich des Heizschirmes heraus, die so gewählt ist, daß die in diesem Bereich liegenden, schon ausgeformten Behälter von der Wärme des Heizschirmes nicht zerstört werden und daß andererseits die neu einlaufende Folienbahn ihre Verformungstemperatur erreicht.

Die Folienbahn 3 gelangt als Behälterbahn 3a nach Verlassen der Formwalze 5, die, sofern erforderlich, zusätzlich gekühlt sein kann, in den Bereich einer Füllstation 12, in der die Behälter mit dem zu verpackenden Gut gefüllt werden. Gleichzeitig läßt sich hier eine Perforierung der Behälterbahn durchführen.

Anschließend läuft die Behälterbahn 3a in einem Punkt 13 auf eine Gegenwalze 14 in einer Siegelvorrichtung auf. Diese Walze trägt am Umfang Vertiefungen 15, in die die Behälter 10 der Behälterbahn 3a eingreifen, um die Behälterbahn genau auf der Gegenwalze 14 zu zentrieren. Bei der gezeigten Ausführungsform liegt der Auflaufpunkt 13 im oberen Scheitelpunkt der Gegenwalze. Auf diese Weise kann die Behälterbahn horizontal

von der Fullstation 12 zur Gegenwalze 14 transportiert werden. Es sind auch andere Anordnungen möglich, sofern die Art des zu verpackenden Gutes diese zuläßt.

Auf die Gegenwalze 14 ist eine beheizte Siegelwalze 16 preßbar. Beide Walzen bilden miteinander einen Walzenspalt 17, in dem die Aufsiegelung einer Verschlußfolie 18 auf die Behälterbahn 3a erfolgt. Diese Verschlußfolie 18 läuft von einer Speicherrolle 19 aus über zwei Umlenkrollen 20 und 21 auf die beheizte Siegelwalze 16 und wird von dieser erwärmt, bevor sie im Walzenspalt 17 aufgesiegelt wird. Die Gegenwalze 14 und die beheizte Siegelwalze 16 sind so relativ zueinander angeordnet, daß die Behälterbahn 3a im Abstand vor dem Walzenspalt 17 auf die Gegenwalze 14 aufläuft. Dieser Abstand zwischen den beiden Punkten 13 und 17 entspricht der Länge eines Folienbandabschnittes mit mindestens zwei Verpackungsbehältern. Dabei schließt die Verbindungslinie zwischen den Walzenmittelpunkten mit der Verbindungslinie zwischen dem Mittelpunkt der Gegenwalze 14 und dem Auflaufpunkt 13 einen Winkel von mindestens  $30^{\circ}$  ein. Auf diese Weise wird dafür gesorgt, daß die Behälter 10 während des Siegelvorganges im Walzenspalt 17 vollständig innerhalb der Vertiefungen 15 der Gegenwalze 14 liegen und damit korrekt zentriert

sind. Die Verformung<sup>en</sup> der Behälterbahn, die aufgrund des Druckes im Walzenspalt auftreten, können damit soweit beherrscht werden, daß keine Beschädigung der Verpackung oder des Gutes auftritt.

Zum Aufpressen bzw. Abheben der beheizten Siegelwalze 16 - letzteres zur Vermeidung von Wärmeschäden beim Stillsetzen der Vorrichtung - ist eine Exzenteranordnung 22 vorgesehen. Sie weist einen Schwenkarm 23 auf, der die Walze 16 trägt. Der Schwenkarm wird von einem auf einer Welle 24 sitzenden Exzenter 25 gegen den Druck einer einstellbaren, die Anpreßkraft bewirkenden Feder 26 betätigt. Der Exzenter 25 arbeitet gleichzeitig mit einer Steuervorrichtung zusammen, die über einen Endschalter 27 die gesamte Vorrichtung ein- und ausschaltet. Außerdem steht die Steuervorrichtung mit einem Zug- oder Druckelement 28 in Verbindung, das dazu dient, beim Abschalten der Vorrichtung den Kühlschirm mit entsprechender Geschwindigkeit unter den Heizschirm 7 zu schieben und gleichzeitig den Vakuumraum 11 mit den zugehörigen Behälterformen 6 der Formwalze 5 zu verbinden. Beim Einschalten der Maschine werden die entsprechenden umgekehrten Vorgänge bewirkt. Die Kupplung der den Endschalter 27 betätigenden Steuervorrichtung sowohl mit der beheizten Siegelwalze 16 als auch mit

dem Kühlschirm 8 und dem Vorvakuumraum 11 ermöglicht es, die kontinuierlich arbeitende Vorrichtung abzuschalten und wieder in Gang zu setzen, ohne dabei im Folienband 3 Abschnitte mit unbrauchbaren Behältern zu erzeugen.

Die Behälterbahn 3a mit den Behältern 10 und der aufgesiegelten Verschlussfolie 18 wird von Abzugsrollen 29 und 30 aus der Gegenwalze 14 herausgezogen und einem taktweise arbeitenden Förderer 31 zugeführt. Dieser schiebt die Behälter 10 einer Signiervorrichtung 32 und anschließend einer Stanze 33 zu, in der die Behälter signiert und aus der Behälterbahn 3a herausgestanzt werden. Am Ort der Stanze 33 werden die fertigen Behälter der Vorrichtung entnommen, während der Rest der Folie von einer Abfallschere zerkleinert wird.

In Fig. 2 ist in vergrößertem Maßstab ein Axialschnitt durch die Siegelvorrichtung gezeigt. Bei dieser Darstellung liegt die beheizte Siegelwalze 16 ohne Anpreßdruck auf der auf die Behälterbahn 3a aufgebrachten Verschlussfolie 18 auf. Die Behälterbahn 3a ist mit ihren Behältern 10 in den Vertiefungen 13 der Gegenwalze 14 zentriert. Aufgrund des vorhergegangenen Tiefziehvorganges, durch den die Behälter 10 ausgeformt wurden, sind die oberen,

seitlich von den Behältern abstehenden Behälterbahnabschnitte in ihrer Dicke ungleichmäßig. Würde man den Siegelvorgang in der gezeigten Stellung der Walzen, d.h. ohne oder nur mit geringfügigen Siegeldruck durchführen, so käme es im mittleren Bereich der Behälterbahn zu keiner oder nur zu einer unzureichenden Siegelverbindung zwischen der Verschlußfolie 18 und der Behälterbahn 3a. Die fertigen Behälter wären daher undicht und zu ihrer Funktion untauglich. Um dies zu vermeiden sind im vorliegenden Fall an der Siegelwalze 16 Anschläge in Form von Abstandsringen 34 vorgesehen, die unter Erhöhung des Anpreßdruckes der Siegelwalze die Breite des Walzenspaltes auf ein konstantes Maß einstellen. Dieses Maß ist so gewählt, daß in allen Bereichen der Behälterbahn außerhalb der Behälter 10 eine sichere Versiegelung gewährleistet wird. Dabei werden die dickeren Folienbereiche auf das erwünschte Maß heruntergewalzt. Die Anschläge verhindern, daß der Anpreßdruck eine zur Verletzung der Behälterbahn bzw. der Verschlußfolie ausreichende Größe erreicht. Die Gegenwalze 14 kann außerdem mit Vorteil ebenfalls beheizt werden, um die Behälterbahn 3a auf eine Temperatur zu bringen, die unterhalb ihrer Rückverformungstemperatur liegt. Dies erleichtert das Herunterwalzen

der dickeren Folienbereiche, so daß Beschädigungen dieser Bereiche völlig ausgeschlossen werden.

Es besteht auch die Möglichkeit, eine unabhängig von der Siegelvorrichtung wirkende Kalibriervorrichtung dieser Art vor der Siegelvorrichtung anzuordnen. Verwendet man beispielsweise in der Tiefziehvorrichtung eine Formwalze, so kann eine entsprechende Kalibrierwalze direkt auf der Formwalze laufend vorgesehen werden.



P a t e n t a n s p r ü c h e

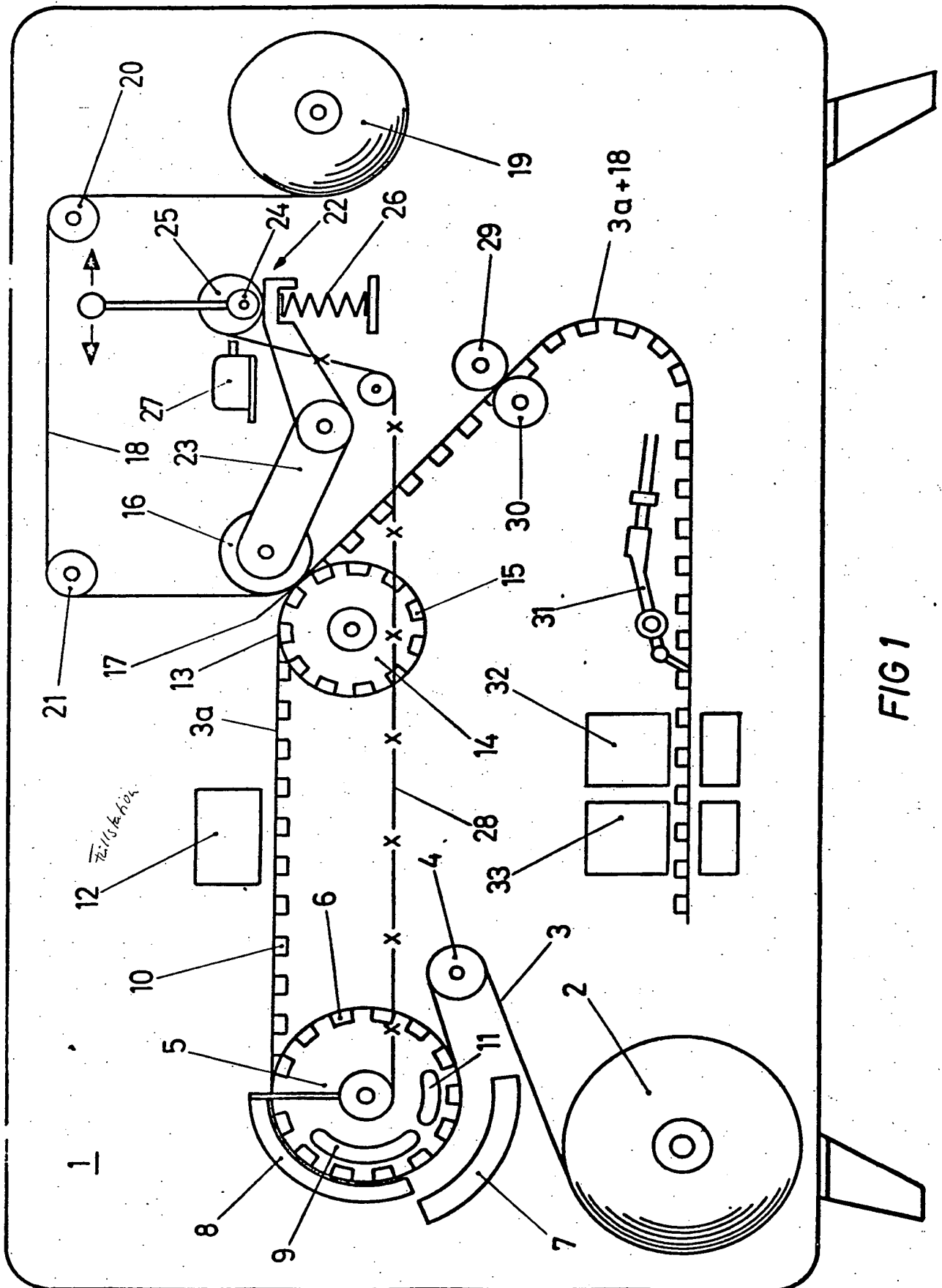
1. Vorrichtung zur Herstellung von aus einer thermoplastischen Folienbahn tiefgezogenen Verpackungsbehältern und zum Verschließen der Behälter durch Aufsiegeln einer Verschußfolie mit einer Tiefziehvorrichtung und einer im Abstand dazu angeordneten Siegelvorrichtung, bestehend aus einer beheizten Siegelwalze und einer mit ihr zusammenwirkenden Gegenwalze, deren Umfang Vertiefungen zur Aufnahme der Behälter aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Tiefziehvorrichtung kommende Behälterbahn auf die Gegenwalze in einem Punkt aufläuft, der vor dem von Gegenwalze und Siegelwalze gebildeten Walzenspalt liegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem Auflaufpunkt der Behälterbahn auf die Gegenwalze und dem Walzenspalt der Länge eines Behälterbahnabschnittes mit mindestens einem, insbesondere mit mindestens zwei Verpackungsbehältern entspricht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungslinie zwischen dem

Walzenmittelpunkten mit der Verbindungslinie zwischen dem Mittelpunkt der Gegenwalze und dem Auflaufpunkt der Behälterbahn auf die Gegenwalze einen Winkel von mindestens  $30^\circ$  einschließt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Auflaufpunkt der Behälterbahn auf die Gegenwalze im oberen Scheitelpunkt dieser Walze liegt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, gekennzeichnet durch den Spalt zwischen Siegel und Gegenwalze konstant haltende Anschläge oder dergleichen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge als Abstandringe auf der Siegel- und/oder Gegenwalze ausgebildet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine zwischen Tierzieh- und Siegelvorrichtung angeordnete Kalibriervorrichtung zum Ausgleich von Ungleichmäßigkeiten der Folienstärke.



18

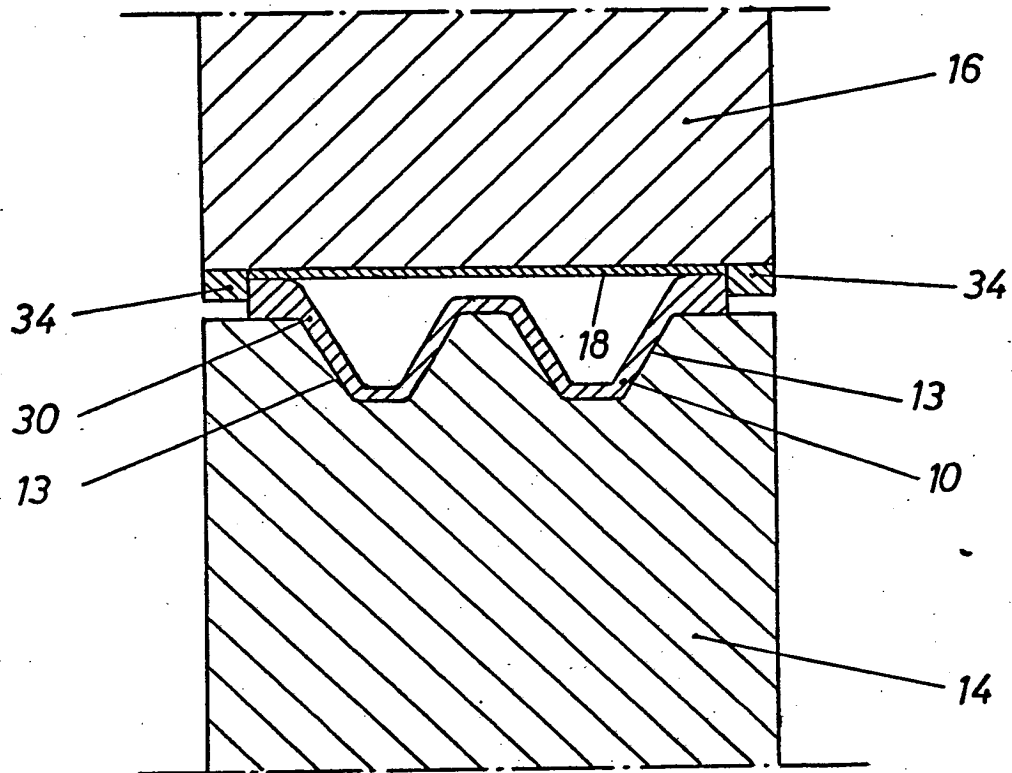


FIG 2